

# ELF 대역 자기장 센서 모듈



권종화 (hjkwon@etri.re.kr)

전자파환경연구실



## 목 차

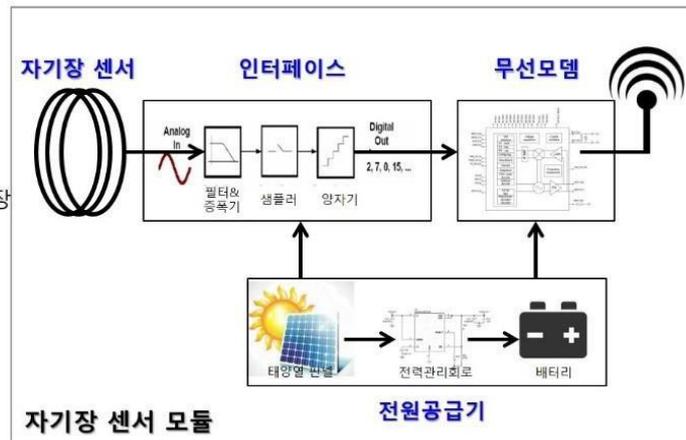
---

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
  - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

# 1 기술의 개요

## ▣ ELF 대역 자기장 센서 모듈

- ❖ **이전 대상기술** : ELF (Extremely Low Frequency) 대역의 자기장을 검출하는 자기장 센서 모듈에 관한 것임.
- ❖ **기술의 개요** : 자기장의 세기를 측정하는 자기장 센서, 자기장 센서에서 출력되는 신호를 처리하는 인터페이스, 모듈에 전원을 공급하는 전원공급기로 구성됨. 필요 시 측정된 자기장의 세기를 무선으로 전송하는 무선모뎀이 사용될 수 있음.



## 2 기술이전 내용 및 범위

### ▣ 기술이전 내용

- ❖ ELF 대역 자기장의 자속밀도와 주파수를 검출할 수 있는 자기장 센서 모듈
- ❖ 자기장 센서 모듈의 설계 및 시험 결과

### ▣ 기술이전 범위

- ❖ ELF 대역 자기장 센서 모듈 및 인덕션 자기장 코일 센서
- ❖ 자기장 센서 모듈의 회로 설계도
- ❖ 자기장 센서 모듈의 구동을 위한 소스코드
- ❖ 자기장 센서 모듈의 시험절차 및 결과서
- ❖ 관련 기술문서 5건, 특허 1건

## 2 기술이전 내용 및

### 범위 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : ( 4 )단계

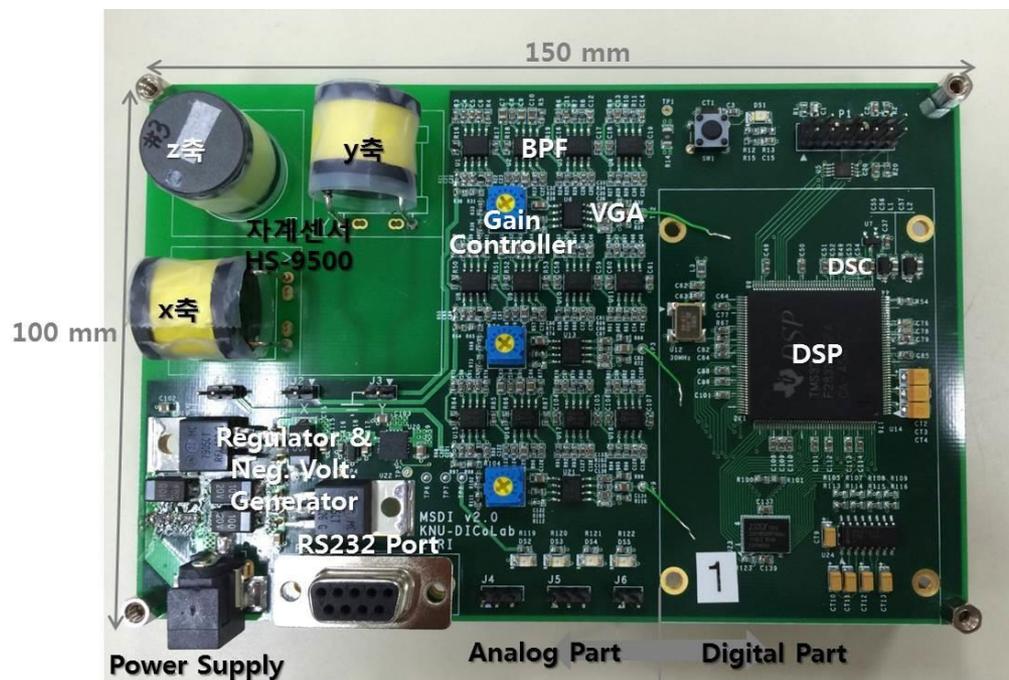
구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

## 2 기술이전 내용 및 범위

### ▣ 기술 개발 현황

#### ❖ 개발시작품 개발현황

- 기술개발 및 시작품 제작 완료
- 시작품 검증 및 평가 완료
  - 측정오차: 5% 미만 (60 Hz, 20  $\mu$ T 이하의 자속밀도 조건)



< 개발된 ELF 대역 자기장 센서 모듈 >

### 3 경쟁기술과

#### 비교

## ▣ ELF 대역 자기장 센서 모듈의 특징

### ❖ 기술의 특징

- 보다 정확한 자기장의 측정이 가능
- 필요 시 측정값을 원격의 장소에 송신할 수 있음

### ❖ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- 기술적 측면
  - 기존의 자기장 센서 모듈과는 달리 자기장의 주파수를 측정
  - 자속밀도 측정에 기존 포락선 검파 대신 주파수 성분 검출방식을 사용, 보다 정확한 자속밀도 측정이 가능
  - 무선 송신모듈을 연결하여 측정값을 무선으로 송신

## 4 기술의 사

업서

### ❖ 예상 응용 제품 및 서비스

- ELF 대역 자기장 측정 장치, 자기장 실시간 모니터링 서비스, 자기장 측정 장치 교정 서비스

### ❖ 사업성

- 기존의 페라이트 코어 및 코일 생산설비, 수동 및 능동 부품을 장착하는 PCB 제조설비를 사용하여 제품의 생산이 가능, 생산에 필요한 추가 비용이 매우 적음
- 사용자가 요구하는 서비스 제공을 위한 GUI (Graphic User Interface) 개발이 필요하나, 기존의 GUI 개발환경을 활용하여 개발이 가능.

### ❖ 기술이전 업체 조건

- 전자파 측정기술 및 측정기기 개발 능력을 보유한 기업

### ❖ 사업화시 제약 조건

- 관련시장에 후속으로 진입함에 따라 위험 부담이 큼

## 5 국내외 시장

### 동향

#### ❖ 국내외 기술 현황

- 국외의 다수의 기업들이 휴대형의 자기장 측정장치를 생산 및 판매하고 있음 (Enertech, Holaday Industries, Narda Safety사 등)
- 국외에 비해 국내에서는 ELF 대역 자기장 측정장치에 관한 연구가 미진한 상태임. 관련 기술이 부족함에 따라 측정장치를 생산 및 판매하는 업체의 수가 적음.

#### ❖ 국내외 관련 제품 및 서비스 동향

- Enertech사: 12×6×2.5 cm<sup>3</sup>의 크기로 휴대성이 뛰어난 제품을 개발, 무선 송신 기능이 없음.
- Narda Safety사: ELF 대역을 포함하여 32 kHz까지의 자기장 측정이 가능, 에어코일 사용에 따라 부피가 큼.
- (주) EMF Safety사: 송전선에서 발생하는 자기장을 측정하기 위한 시스템을 개발, 자기장 측정 후 측정치 디스플레이 및 실시간 전송이 가능.

# 감사합니다.



[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

※ 하단의 문의처 소개 후, 발표 후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함

♣ 연락처 : 방송통신미디어연구소, 권종화 책.연 (042-860-6742, [hjkwon@etri.re.kr](mailto:hjkwon@etri.re.kr))